

Caracterização socioeconômica e ambiental da população do campo petrolífero Canto do Amaro, RN, Brasil

A Socioeconomic and environmental description of the population of the Canto do Amaro oil field, in the state of Rio Grande do Norte, Brazil

Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho^a

Reinaldo Antônio Petta^b

Raquel Franco de Souza^c

^aProfessor Assistente I da Universidade Federal Rural do Semiárido,
Mossoró, RN, Brasil
End. Eletrônico: jorge.filho@ufersa.edu.br

^bProfessor Titular do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
Natal, RN, Brasil
End. Eletrônico: petta@ccet.ufrn.br

^cProfessora Titular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
Natal, RN, Brasil
End. Eletrônico: francodesouza.raquel@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v7n2.2016.17489

Recebido em 21.01.2016

Aceito em 29.06.2016

ARTIGO - VARIA

RESUMO

Este artigo tem por objetivo descrever as condições socioeconômicas e ambientais das comunidades rurais do campo petrolífero Canto do Amaro, estado do Rio Grande do Norte. Os procedimentos metodológicos utilizados foram: realização de pré-teste; aplicação de questionário pelo método de survey e análise estatística descritiva pelo software SPSS. Constatou-se que, apesar da importância da região analisada, a população encontra-se em um cenário de grandes restrições socioeconômicas. Observou-se, também, uma acentuada deficiência dos componentes de saneamento ambiental das comunidades rurais investigadas. Com base na percepção ambiental dos moradores questionados verificou-se

que os principais problemas da localidade são: deficiência no abastecimento de água; falta de coleta de lixo; inexistência de esgotamento sanitário; poluição sonora; desmatamento; desperdício de água; desemprego; violência; ausência de pavimentação; falta de escola; iluminação pública e energia elétrica precária. Portanto, torna-se necessário e imprescindível investir no desenvolvimento sustentável e incluyente para evitar uma sociedade futura de anomia e valores enfraquecidos.

Palavras-chave: Percepção Ambiental. Indústria do Petróleo. Desenvolvimento Sustentável. Problemas ambientais. Problemas sociais.

ABSTRACT

This article aims to describe the socioeconomic and environmental conditions of rural communities in the Canto do Amaro oilfield, in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. The methodology included the application of a pre-test and a survey. Research results, that were statistically analyzed with SPSS software indicate that despite the economic importance of the region, the local population is subject to severe socio-economic constraints. A marked deficiency of environmental sanitation measures among the rural communities was also identified. Residents pointed out as main problems deficient water supply; the lack of garbage collection; the absence of sanitation; noise pollution; deforestation; waste of water; unemployment rates; violence; absence of street pavement; lack of schools; and precarious public lighting and electricity services. We conclude that it is necessary and essential to invest in sustainable and inclusive development strategies to avoid a future society marked by anomie and weak values.

Keywords: Environmental Perception, Oil Industry, Sustainable Development, Environmental Problems, Social Problems.

INTRODUÇÃO

Na região oeste do estado do Rio Grande do Norte, localiza-se a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mosoró/RN – BHRAM/RN, que ocupa uma área de 14.276 km² (26,8% do território estadual), sendo composta por quatro unidades: alto curso, médio curso superior, médio curso inferior e baixo curso (SEMARH, 2015).

No baixo curso da BHRAM/RN encontra-se uma região estuarina de potencial econômico que possibilitou o estabelecimento de comunidades e o desenvolvimento de atividades produtivas, relacionadas com a exploração de petróleo e gás, mineração de areia e calcário, atividade salineira, comércio e serviços, urbanização, tráfego de veículos, transporte de cargas, construção civil, turismo e hotelaria, fruticultura irrigada, carcinicultura, pesca, pecuária e energia eólica.

Ainda no baixo curso dessa bacia, localiza-se o Campo Petrolífero Canto do Amaro – CPCA, região de maior produção nacional de petróleo em terra, composta por 1.109 poços de petróleo e/ou gás (PORTAL BRASIL, 2014) em uma infraestrutura de exploração, perfuração e produção. Apesar dessa dinâmica econômica, essa área encontra-se com riscos socioambientais quanto aos aspectos e impactos ambientais na geração de emissões atmosféricas, resíduos sólidos e semissólidos, efluentes líquidos e ruídos; poluição hídrica, terrestre, sonora, atmosférica e visual; supressão vegetal; processos erosivos; interferência na flora e fauna; alteração nos ecossistemas e na dinâmica de uso do solo; riscos à saúde dos trabalhadores; pressão nas comunidades locais; interferências nas atividades tradicionais; pressão nos serviços públicos; vulnerabilidade na estrutura de exploração de petróleo e gás; riscos de incêndios; riscos de acidentes; tráfego de veículos pesados; insegurança nas instalações elétricas; rompimento das caixetas dos cavalos de pau; falta de sinalização e cerca de proteção; falta de manutenção nas linhas de produção; linhas de produção em estradas e deterioração dos cavaletes de sustentação de tubos (COSTA FILHO *et al.*, 2008; 2009; 2010).

A problemática do CPCA citada no parágrafo anterior, ainda vem sendo debatida por Cunha e Baeninger (2000), Barbosa *et al.* (2007), Oliveira e Santos (2007), Costa Filho *et al.* (2008; 2009; 2010), IBGE (2010), Santos (2009), Medeiros *et al.* (2011), Correia e Jerônimo (2012), Petta e Campos (2013), Olivei-

ra e Jerônimo (2014) e Meneses e Paula (2015). No entanto, esses estudos não abordaram as condições socioeconômicas e ambientais da população das comunidades rurais da região.

Os reflexos da exploração do petróleo em núcleos habitacionais poderão ser entendidos por meio da percepção ambiental, pois se trata de uma tomada de consciência e compreensão pelo homem do ambiente no sentido mais amplo, envolvendo bem mais que uma percepção sensorial individual, como a visão ou audição (WHYTE, 1978). A percepção ambiental pode ser utilizada como instrumento em defesa do meio ambiente que visa reaproximar o homem da natureza, possibilitando uma melhora na qualidade de vida, despertando o respeito e uma maior responsabilidade desses indivíduos com o meio que os cerca (FERNANDES; PELISSARIA, 2003).

A percepção ambiental vem sendo usada para analisar os aspectos de saneamento ambiental em comunidades rurais em estudos de Heller (1997); Jalan e Ravallion (2003); Wright *et al.* (2004); Hernández *et al.* (2007); Al-Shayah e Mahmoud (2008); Sousa e Leite (2008); Besen *et al.* (2010); Hosoi (2011); Costa *et al.* (2014); Boletim Informativo do Programa uma Terra e duas Águas (2013) e Vicq e Leite (2014).

No Brasil, a utilização da percepção ambiental vem ocorrendo sob diversos prismas no que se refere às influências das pressões das atividades produtivas humanas aos meios físico, biótico e antrópico. Mencionam-se estudos realizados em energia eólica (MOREIRA *et al.*, 2013), no turismo (LIMA; LOPES, 2014), na agricultura (AMÉRICO *et al.*, 2012), na pesca (BARRETO *et al.*, 2014), em navegação (HOLLANDA *et al.*, 2011), na produção de amianto (MONIZ *et al.*, 2011), no cultivo de tabaco (RIQUINHO; HENNINGTON, 2014), em hidrelétrica (CANDIANI *et al.*, 2013), em barragem de água (ARCARO; GONÇALVES, 2012) e em celulose (CORONA; SILVA, 2010). Entretanto, ainda não se aplica essa ferramenta com a população das áreas de influência da exploração de petróleo e gás.

A percepção dos principais problemas em áreas de exploração de petróleo e gás no mundo vem sendo discutida em estudos de Forbes *et al.* (2009), Idemudia (2009), Theodori (2009), Cruz (2010), Akpomuvie, Orhioghene e Benedict (2011), Colborn *et al.* (2011), Dallmann *et al.* (2011), Odoemene (2011), Abbas e Fasona (2012), Janjua *et al.* (2012), D'Andrea e Reddy (2013), Al-Qahtani (2014), Ekanem *et al.* (2014) e Idemudia (2014). Em função dos resultados dos estudos citados e da multiplicidade e intensidade das atividades econômicas realizadas na área do CPCA/RN, tornam-se primordiais estudos sobre a percepção ambiental dos moradores das comunidades rurais ali existentes.

Este trabalho objetiva investigar as condições socioeconômicas e ambientais das comunidades rurais próximas ao CPCA/RN. Para isso, elencaram-se os objetivos específicos: descrever o perfil socioeconômico dos moradores da área investigada; mencionar as condições de saneamento ambiental da região estudada; e apontar os problemas do local investigado a partir da visão da população.

MATERIAL E MÉTODOS

DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

No baixo curso da BHRAM/RN, localiza-se o CPCA/RN, que vem sendo explorado desde 1986, com uma reserva de 116 milhões de barris de óleo, em uma área de aproximadamente 250 km² (MILANI; ARAÚJO, 2003).

O CPCA/RN é a maior região de produção nacional de petróleo em terra; no ano de 2014 operou com 1.109 poços de petróleo e/ou gás (PORTAL BRASIL, 2014) em uma infraestrutura de exploração, perfuração e produção de petróleo e gás situada em comunidades rurais dos municípios de Mossoró e Areia Branca. No município de Mossoró estão as comunidades de Piquiri I (24 M 706901 9451925), Piquiri II (24 M 702513 9438926), Sussuarana (24 M 681313 9423802), Passagem de Pedra (24 M 690237 9429644), Carmo (24 M 695490 9425198) e Melancias (24 M 693187 9423071); enquanto as comunidades no município de Areia Branca são Serra Vermelha (24 M 704645 9440764), Garavelo I, II, III e IV (24 M 709561 9445306), Freire (24 M 709622 9445363), Reforma I, II e III (24 M 703521 9439802) e Canto do Amaro (24 M 710153 9447466), conforme mostra a Figura 1.

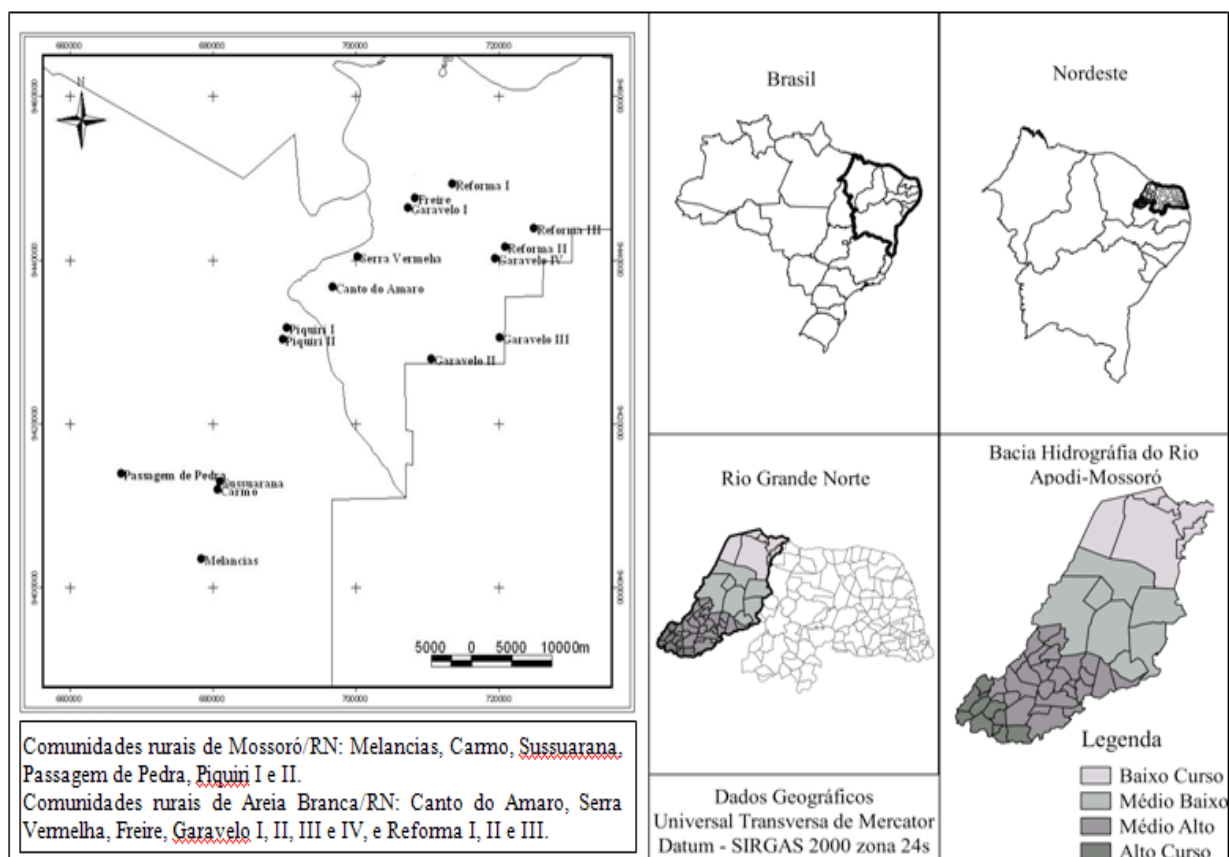


Figura 1 – Localização da área de estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

PROCEDIMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

A pesquisa classifica-se, conforme sua finalidade, em descritiva (descreve as características de dada população ou fenômeno em estudo) e exploratória (torna o problema mais explícito). Quanto aos meios utilizados, enquadra-se como bibliográfica e de campo, por meio de estudo de percepção ambiental (GIL, 2006).

A percepção ambiental é fundamental para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente no qual vive, as expectativas, satisfações e insatisfações, valores e condutas, como cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente ante as ações sobre o meio (MELAZO, 2005).

A percepção ambiental sendo considerada uma ferramenta de sustentabilidade por meio da reaproximação do homem com a natureza foi utilizada para compreender as condições socioeconômicas e ambientais da população das comunidades rurais no entorno do CPCA/RN, bem como identificar o reflexo da atividade petrolífera na qualidade de vida dos moradores, a partir dos procedimentos: a) definição do instrumento de percepção ambiental, b) processo de amostragem, c) pesquisa de campo e d) tratamento de dados.

a) Instrumento de Percepção Ambiental

Adotou-se como instrumento de percepção ambiental um questionário semiestruturado abordando os aspectos: perfil socioeconômico dos questionados: questões sobre a faixa etária, gênero, profissão, origem, escolaridade, renda e tempo de residência na comunidade; condições de saneamento ambiental das comunidades: abastecimento de água, drenagem, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos.

dos, saúde pública, controle de zoonoses, habitação, educação ambiental e sanitária (FUNASA, 2011); principais problemas da área de estudo.

b) Processo de Amostragem

No processo de amostragem, o procedimento se deu por meio de sorteio, do total de 750 residências, usando como fonte de dados Unidade Básica de Saúde – UBS (2013) das comunidades rurais pertencentes à região do CPCA/RN.

Segundo Bolfarine e Bussab (2005), o tamanho da amostra para uma população de 750 ($N=750$), com margem de erro de 5%, confiança de 95% e variabilidade máxima, foi:

$$n = \frac{N}{4(n-1) \left(\frac{E}{Z_{\alpha/2}} \right)^2 + 1} = \frac{750}{4(750-1) \left(\frac{0,05}{1,96} \right)^2 + 1} = 254$$

Em que:

N = tamanho da população;

$Z_{\alpha/2}$ = é o valor crítico da distribuição de probabilidade normal (o Teorema do Limite Central é a base da Teoria de Amostragem, sendo na prática a determinação do intervalo de confiança. Para 90% de confiança, $Z=1,645$; para 95%, Z é igual a 1,96);

E = margem de erro (para mais e para menos – em percentual)

A amostragem definida foi de 254 questionários, distribuídos de forma proporcional à população de cada comunidade rural investigada (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição das famílias questionadas por comunidades do CPCA/RN, 2013.

COMUNIDADE	MUNICÍPIO	DOMICÍLIOS ¹	AMOSTRAGEM ¹
Serra Vermelha	Areia Branca	100	34
Garavelo	Areia Branca	20	7
Freire	Areia Branca	30	10
Reforma	Areia Branca	100	34
Canto do Amaro	Areia Branca	70	24
Piquiri I	Mossoró	80	27
Piquiri II	Mossoró	80	27
Sussuarana	Mossoró	110	36
Passagem de Pedra	Mossoró	80	27
Carmo	Mossoró	40	14
Melancias	Mossoró	40	14
TOTAL		750	254

Legenda: Dados obtidos nesta pesquisa¹.
Fonte: Elaborado pelos autores.

c) Pesquisa de Campo

A obtenção dos dados em campo iniciou-se com a aplicação do pré-teste da pesquisa, no qual foram aplicados 25 questionários (10% da amostra total) no mês de janeiro de 2014. Durante essa fase, não existiu recusa, sendo executada de forma ágil. A análise do pré-teste possibilitou o ajuste das perguntas, variáveis, alternativas, respostas e a definição da logística, custos, horário e tempo.

Depois ocorreu o survey, entre fevereiro e julho de 2014, com aplicação dos questionários nas comu-

nidades rurais de Areia Branca e nas de Mossoró. A escolha pelo método de *survey* deve-se ao fato de permitir enunciados descritivos, explicativos e exploratórios sobre uma população, isto é, descobrir a distribuição de certos traços e atributos com uma amostra dessa população (BABBE, 2001).

d) Tratamento de Dados

Ao final da realização da pesquisa de campo, os dados foram checados e inseridos no banco de dados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 16.0, *software* estatístico utilizado para tabulação, processamento e análise por meio do método descritivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PERFIL SOCIOAMBIENTAL DOS MORADORES DAS COMUNIDADES RURAIS EM ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO CPCA/RN

A maior parcela da população tem uma faixa etária entre 25 a 29 anos (13,4%), enquanto que com o menor percentual estão os que apresentam acima de 70 anos, com 2,80% (Tabela 2). As pessoas idosas (acima de 60 anos) representam 13,1% da população local, o que a caracteriza como envelhecida quando comparada à realidade brasileira de 11,0%, conforme IBGE (2010). A maior participação dos idosos na população total, ou seja, o envelhecimento populacional deve-se à combinação de elevação da expectativa de vida e redução da taxa de fecundidade (COSTANZI; ANSILIERO, 2009).

Tabela 2 – Faixa etária dos moradores das comunidades rurais do CPCA/RN, 2014.

Faixa Etária	População do CPCA/RN ¹	Brasil ²
Até 19 anos	5,90%	33,10%
20 a 24 anos	4,40%	9,00%
25 a 29 anos	13,40%	8,90%
30 a 34 anos	12,50%	8,20%
35 a 39 anos	11,30%	7,20%
40 a 44 anos	10,90%	6,80%
45 a 49 anos	10,90%	6,20%
50 a 54 anos	8,80%	5,30%
55 a 59 anos	8,80%	4,30%
60 a 64 anos	5,90%	3,40%
65 a 69 anos	4,40%	2,60%
Acima de 70 anos	2,80%	5,00%
Total	100,00%	100,00%

Legenda: Dados obtidos nesta pesquisa¹. IBGE (2010)².

O perfil do gênero dos moradores apresentou discrepância quando confrontado com o contexto brasileiro. Obtiveram neste estudo dados de 37,20% para masculino e 62,80% para feminino; enquanto a população brasileira encontra-se dividida entre 51,0% de mulheres e 49,0% de homens (IBGE, 2010). Infere-se que a realidade encontrada ocorre devido às mulheres permanecerem mais tempo em suas residências do que os homens e estarem disponíveis no horário da entrevista.

A origem da população é praticamente exclusiva da região, já que 92,20% afirmaram que são do Rio Grande do Norte. Entretanto, ainda observou-se a presença de pessoas de outros estados: Paraíba (5,30%), Ceará (1,60%), Minas Gerais (0,30%), Rio de Janeiro (0,30%) e São Paulo (0,30%). Tal fenômeno pode ser explicado pelo fato de na região Nordeste terem acontecido alguns deslocamentos populacionais internos com papel de absorção migratória regional para outros estados, com destaque para o Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia e Ceará (CUNHA; BAENINGER, 2000). Ainda é possível inferir que a instalação dos Projetos de Assentamentos – PA nos municípios de Areia Branca/RN e Mossoró/RN contribuíram para o início de um ciclo migratório na região.

O tempo de permanência em uma região influencia a identificação das pessoas com o ambiente na qual estão inseridas. Na área de estudo observa-se um quadro de fixação de residência consolidado, tendo em vista que aproximadamente 74,70% estão na área há mais de 10 anos (25,40% entre 10 a 20 anos, 24,30% entre 20 a 30 anos e 25,00% há mais de 30 anos), enquanto que os residentes com período de moradia recente são 25,30% (5,40% até 1 ano, 12,10% entre 2 a 5 anos e, 7,8% entre 6 a 10 anos). Resultados semelhantes foram obtidos por Abbas e Fasona (2012) ao investigarem a influência da atividade petrolífera na região do Delta do Níger, na Nigéria, já que identificaram que 75,57% vivem nessa área há mais de 10 anos. O maior envolvimento com o lugar ocorre com nativos e com pessoas com maior tempo de permanência, mesmo ainda não sendo possível determinar um mínimo de tempo de envolvimento (HERNÁNDEZ *et al.*, 2007).

A escolaridade formal é fundamental para inserção no mercado de trabalho, principalmente em processos produtivos modernos que exigem mão de obra especializada. Na área de estudo observou-se uma população com baixo índice de escolaridade: 0,40% (ensino superior completo), 1,10% (ensino superior incompleto), 1,10% (ensino técnico), 1,50% (ensino médio completo), 27,30% (ensino médio incompleto), 12,40% (ensino fundamental completo), 42,80% (ensino fundamental incompleto), 8,40% (alfabetizadas) e 4,40% (não são alfabetizadas), conforme pode ser visto na Figura 2. Tal situação merece atenção, ainda mais quando comparados com os resultados obtidos por Abbas e Fasona (2012) ao investigarem as condições socioeconômicas da população do Delta do Níger, na Nigéria, já que encontram nível de escolaridade de ensino superior para 28,20% da população.

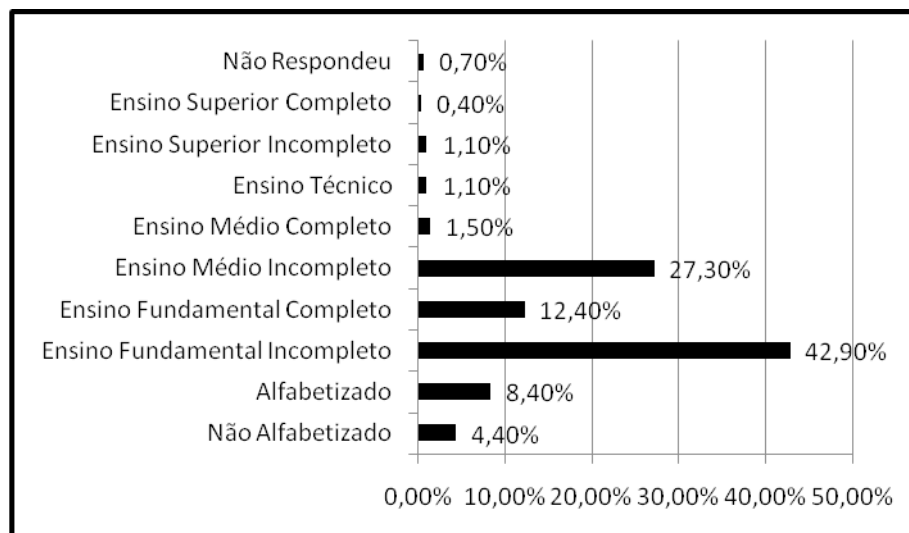


Figura 2 – Escolaridade dos moradores das comunidades do CPCA/RN, 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (dados levantados nesta pesquisa).

Quando indagados se trabalham formalmente, 37,20% dos moradores questionados mencionam que sim, enquanto 62,80% apontam que não. Tal situação pode ser explicada devido ao baixo nível de escolaridade da população e, principalmente, devido ao fato de a atividade econômica predominante na área (setor petrolífero) exigir uma mão de obra qualificada.

Apesar dos circuitos produtivos (de extração de sal e petróleo e a produção de frutas tropicais) provocarem impactos na economia urbana de Mossoró (SANTOS, 2009), observa-se que nas comunidades rurais do CPCA/RN ainda não existe uma integração da população local com a indústria do petróleo, já que apenas 1,70% trabalham nesse setor econômico (Figura 3). Corroborando tal resultado, Abbas e Fasona (2012) apontaram que no Delta do Níger, Nigéria, as ocupações que prevalecem são: pesca (28,17%); agricultura (25,90%); serviços públicos (20,00%); comércio (14,10%); vinícolas (8,30%) e outros (3,60%). Infere-se que a inserção profissional na atividade petrolífera ocorre com a população dos centros urbanos mais próximos, tornando a população rural marginalizada quanto ao acesso ao emprego.

O cenário de baixo nível de escolaridade, maior parcela da população com ocupações informais e baixo índice de pessoas que trabalham reflete diretamente nos rendimentos familiares. Os resultados obtidos mostram uma população com vulnerabilidade econômica: 49,10% (até 1 Salário Mínimo – SM), 30,30% (mais de 1 e até 2 SM), 1,60% (mais de 2 e até 4 SM), 0,60% (mais de 4 SM), 17,80% (não apresentam renda) e 0,60% (não responderam). Abbas e Fasona (2012) ratificam esses dados ao enfatizarem que 79,10% da população do Delta do Níger, na Nigéria, vivem com menos de 150 dólares por mês. Diante desse quadro deduz-se que, apesar do dinamismo econômico oportunizado pela indústria petrolífera, a distribuição de renda ocorre de forma centralizada, na qual os residentes das comunidades rurais de áreas de exploração de petróleo também estão sujeitos a ficarem afastados dessa ascensão econômica.

O cenário de vulnerabilidade econômica de comunidades em áreas de exploração de petróleo e gás torna-se mais agravante devido ao fato de, além de não ser oportunizada a inserção da população local na cadeia produtiva, a indústria petrolífera causa intervenção nas atividades econômicas tradicionais. Mendes (2012) constatou que no Campo de Petróleo de Carmópolis/SE os territórios petrolíferos são invasivos e excludentes, sobrepõem ao espaço de cultivo e criação do gado, desaparecendo atividades econômicas tradicionais. Cruz (2010) identificou interferência nas atividades de agricultura, pesca e extrativismo por causa do Gasoduto Coari-Manaus – PGCM em comunidades rurais amazônicas.

Essa linha de pensamento é corroborada por Forbes *et al.* (2009) ao concluírem que comunidades indígenas na Rússia são afetadas por atividades petrolíferas devido à perda de seus modos tradicionais de subsistências. O derramamento de óleo e queima de gás também afetam os modos de sobrevivência de comunidades tradicionais no Delta do Níger, na Nigéria; Akpomuvie, Orhioghene e Benedict (2011) e Odoemene (2011), respectivamente, identificaram que as atividades econômicas (pesca, navegação e agricultura) são afetadas e até mesmo interrompidas, e a exploração desse recurso ameaça o sistema de suporte de vida (terra). Dallmann *et al.* (2011) também identificaram que atividades tradicionais (criação de renas, pesca e caça) na Sibéria e Rússia são afetadas pelos impactos da exploração de petróleo e gás.

Constitui política da Petrobras o relacionamento ético e transparente com as comunidades próximas aos locais onde atua por meio do diálogo permanente, com reuniões, fóruns de discussão e estímulo do desenvolvimento da cadeia produtiva das economias locais, visando respeitar a diversidade e contribuir para a qualidade de vida das comunidades (PETROBRAS, 2016). No entanto, não é de nosso conhecimento, na área do CPCA/RN, a existência de ações permanentes da indústria petrolífera para incentivar o arranjo produtivo das comunidades, carecendo de dados que confirmem se há intervenção industrial nas ocupações da população.

ASPECTOS DE SANEAMENTO AMBIENTAL DAS COMUNIDADES RURAIS EM ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO CPCA/RN

O abastecimento de água é fundamental para a qualidade da saúde humana. Em comunidades rurais nas áreas de influências do CPCA/RN constatou-se um sistema de composição variada, sendo para beber: carro-pipa (44,06%), poço (27,81%) e água mineral (23,13%); para limpeza de frutas e legumes: carro-pipa (61,55%) e poço (36,55%); para limpeza de utensílios de manipulação de alimentos: carro-pipa (61,25%) e poço (36,55%) (Tabela 3).

Essa situação merece destaque, tendo em vista que é frequentemente observada a qualidade microbiológica da água reduzida no local de consumo quando comparada com a fonte, apresentando possível contaminação na coleta, transporte, armazenamento e extração da água (WRIGHT *et al.*, 2004; VARGHESE, 2004). Aliado a esses fatores, Jalan e Ravallion (2003) preveem a importância de um sistema de água encanada acarretando a redução de diarreia em crianças. Diante desse quadro, são notórios os riscos à saúde da população das comunidades investigadas, principalmente em virtude da inexistência de uma padronização no sistema de abastecimento de água potável.

Tabela 3 – Sistema de abastecimento de água das comunidades do CPCA/RN, 2014.

TIPOS DE USOS	FONTES DE ÁGUA						
	CAERN¹	POÇO¹	CARRO-PIPA¹	CAERN E CARRO-PIPA¹	POÇO E CARRO-PIPA¹	ÁGUA MINERAL¹	OUTROS¹
Beber	0,31%	27,81%	44,06%	0,94%	0,94%	23,13%	2,81%
Limpeza de frutas e legumes	0,63%	36,25%	61,55%	-	0,63%	-	0,94%
Limpeza de utensílios	0,63%	36,55%	61,25%	-	0,63%	-	0,94%

Legenda: Dados obtidos nesta pesquisa¹.
Fonte: Elaborado pelos autores.

A situação torna-se mais preocupante quando investigada a forma de tratamento da água utilizada no sistema de abastecimento de água das comunidades pesquisadas, já que os maiores valores foram para utilização da água sem tratamento em todos os tipos de usos: água para beber (42,2%), limpeza de frutas e legumes (78,4%) e limpeza de utensílios de manipulação de alimentos (81,25%), conforme a Tabela 4. A consolidação desse cenário se deu possivelmente devido à deficiência na sensibilização da importância da qualidade da água para a saúde humana.

Tabela 4 – Sistema de tratamento de água das comunidades do CPCA/RN, 2014.

TIPOS DE USOS	FORMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA					
	SEM TRATAMENTO¹	TRATAMENTO COM FILTRO¹	TRATAMENTO POR FERVURA¹	TRATAMENTO COM CLORO¹	ÁGUA MINERAL¹	OUTROS¹
Beber	42,2%	26,6%	1,9%	6,6%	22,2%	0,6%
Limpeza de frutas e legumes	78,4%	10,0%	2,2%	7,2%	-	2,2%
Limpeza de utensílios	81,25%	10,0%	2,81%	5,63%	-	0,31%

Legenda: Dados obtidos nesta pesquisa¹.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Na percepção dos moradores os problemas do abastecimento de água das comunidades analisadas também se estendem para aspectos quantitativos: pouca água (29,35%); frequência irregular (66,30%), pouca água e frequência irregular (4,35%). Apesar das deficiências identificadas, a população avalia positivamente esse serviço, com valores de: ótimo (3,4%), bom (49,7%), regular (31,9%), ruim (10,3%) e péssimo (4,7%). Esse evento ocorre em virtude do acesso recente à utilização da água, fazendo com que a população, mesmo reconhecendo limitações, considere satisfatória a disponibilidade hídrica quando comparada com o passado.

Diante dos problemas da oferta de água nas comunidades rurais investigadas, pode-se inferir que existe um comprometimento na qualidade de vida da população local. Heller (1997) destaca que o padrão de qualidade de vida de uma população está diretamente relacionado à disponibilidade e qualidade de sua água, sendo esta o recurso natural mais crítico à saúde humana e mais susceptível a impor limites ao desenvolvimento.

A drenagem de águas pluviais foi o aspecto de saneamento ambiental que apresentou menos relevância, em virtude da maioria da população não reconhecer esse componente como incômodo, por meio da avaliação: 4,69% (não souberam responder), 60,63% (não representam problemas), 34,06% (problemas com alagamentos) e 0,63% (fica alagado, mas sem problemas). Tal situação deve-se, provavelmente, à permeabilidade dos solos da área na qual se encontram as comunidades rurais da área analisada, Costa Filho *et al.* (2010), investigando a capacidade da textura dos solos do CPCA/RN influenciar na infiltração, adsorção e percolação dos fluidos, constataram que a maioria dos solos tem alta porcentagem de areia, ou seja, alta permeabilidade.

Os esgotos não coletados causam prejuízos socioambientais em comunidades rurais ao redor do mundo, sobretudo nos países em desenvolvimento (AL-SHAYAH; MAHMOUD, 2008; MOUSSAVI *et al.*, 2010). A realidade das áreas investigadas no CPCA não difere, já que os moradores questionados apontaram que seus efluentes são despejados de maneira inadequada, com os destinos: 37,81% (fossa e solo), 28,13% (fossa), 25,31% (solo), 4,38% (fossa, solo e plantas), 2,81% (plantas), 0,94% (solo e plantas) e 0,63% (outros).

Apesar da situação desconfortável, a população das comunidades analisadas considera importante a instalação de um sistema de tratamento de efluentes domésticos, com avaliação: 33,13% (muito importante), 61,56% (importante), 2,50% (tanto faz) e 2,81% (preferem que resolvam outros problemas). O desafio do saneamento brasileiro é desenvolver programas de saneamento em comunidades isoladas que exigem soluções independentes e estratégias diferenciadas que respeitem a identidade natural e social do lugar (HOSOI, 2011). Entre essas ações, merece destaque a instalação de fossas sépticas (VICQ; LEITE, 2014), utilização de esgoto doméstico tratado para fins agrícolas (SOUZA; LEITE, 2008) e a aplicação de esgoto doméstico como fertilizantes para produção de alimento (COSTA *et al.*, 2014).

A gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais próximas ao CPCA/RN apresenta inúmeras deficiências, principalmente no que diz respeito à forma de tratamento e ao seu destino final, distribuídos da seguinte maneira: 45,89% – coletados pela prefeitura, 42,44% – queimados, 5,84% – enterrados, 5,04% – disponibilizados em terrenos baldios, 0,53% – reciclado e 0,27% – coletado de forma seletiva. A disposição inadequada dos resíduos sólidos causa impactos socioambientais, tais como: degradação do solo, comprometimento dos corpos de água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária e catação em condições insalubres (BESEN *et al.*, 2010).

As condições de habitação comprometem a qualidade de vida da população, razão pela qual avaliou-se a condição das residências dos moradores questionados. Os resultados mostram que 77,19% das residências são próprias e quitadas, 10,94% próprias e ainda em pagamento, 5,00% são emprestadas, 4,38% pertencem ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e 2,50% são alugadas.

A estrutura de residência é um importante aspecto de salubridade ambiental, tendo em vista que pode ser um local de proliferação de vetores de doenças. Nesta pesquisa identificou-se que 95,62% são do tipo de alvenaria, enquanto 4,38% ainda são de taipas. O tipo de cobertura predominante é telha (93,44%) e laje (6,56%). O piso teve predominância de cimento (73,12%), cerâmica (25,94%) e barro (0,94%), como mostra a Tabela 5.

Tabela 5 – Estrutura das residências das comunidades do CPCA/RN, 2014.

ASPECTOS	CARACTERÍSTICAS		
TIPO DE CONSTRUÇÃO ¹	ALVENARIA	TAIPA	MADEIRA
	95,62%	4,38%	0,00
TIPO DE COBERTURA ¹	TELHA	LAJE	LONA
	93,44%	6,56%	0,00
TIPO DE PISO ¹	CIMENTO	CERÂMICA	BARRO
	73,12%	25,94%	0,94%

Legenda: Dados obtidos nesta pesquisa¹.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Diante das condições de saneamento ambiental da área de estudo investigou-se a frequência da existência de vetores de doenças nas residências: roedores e morcegos nunca estão presentes em 41,56% e 39,38% das casas, respectivamente; baratas e formigas ocorrem de forma regular em 38,44% e 36,56% das casas, respectivamente (Tabela 6).

Tabela 6 – Frequência de vetores de doenças nas residências da área do CPCA/RN, 2014.

VETOR	FREQUÊNCIA				
	NUNCA ¹	QUASE NUNCA ¹	REGULAR ¹	COM FREQUÊNCIA ¹	COM MUITA FREQUÊNCIA ¹
ROEDORES	41,56%	33,44%	22,19%	2,50%	0,31%
MORCEGOS	39,38%	23,75%	27,81%	8,13%	0,94%
BARATAS	16,25%	25,31%	38,44%	19,06%	0,94%
FORMIGAS	6,25%	11,88%	36,56%	36,88%	8,44%

Legenda: Dados obtidos nesta pesquisa¹.
Fonte: Elaborado pelos autores.

A frequência de forma regular de vetores de doenças na região torna-se um cenário propício para proliferação de doenças transmitidas por esses elementos. Assim, investigou-se a existência de doenças relacionadas com a ausência de controle de zoonoses nas residências dos moradores. A maioria dos questionados (93,44%) mencionou que nunca tiveram nenhuma doença, tendo sido citados também leptospirose (2,19%), toxoplasmose (1,88%), raiva (1,56%) e calazar (0,94%). O baixo índice dessas doenças deve-se ao controle de zoonoses: 85,94% dos questionados mencionaram existência dessas ações, 12,19% apontaram que não e 1,88% não sabia.

As doenças mais citadas pelos moradores das comunidades rurais estudadas próximas de uma área de exploração de petróleo e gás foram gripe (27,7%), dor de cabeça (24,6%), pressão (12,0%), diarreia (10,5%), doenças respiratórias (3,9%) e coluna (3,9%), como mostra a Figura 4.

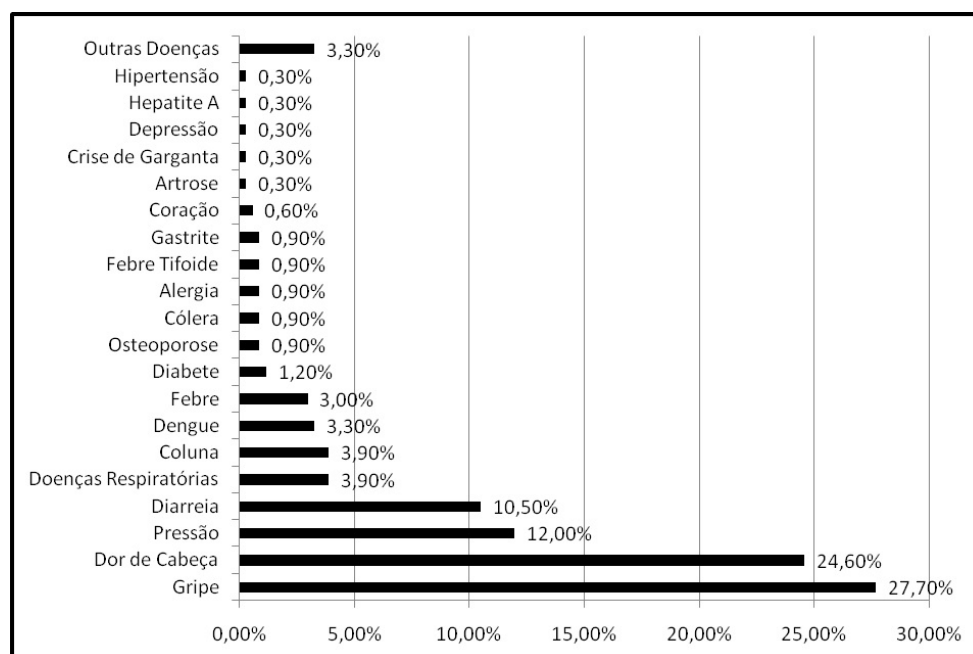


Figura 4 – Doenças citadas pelos moradores questionados das comunidades do CPCA/RN, 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (dados obtidos nesta pesquisa).

Apesar de não constatar ainda nenhuma doença relacionada diretamente com atividade petrolífera, esse aspecto merece atenção, já que em outras áreas identificaram a proliferação de doenças a partir da exploração de petróleo e gás. No Delta do Níger, na Nigéria, Akpomuvie, Orhioghene e Benedict (2011) mostraram que nessa região existe uma tendência emergente de doenças cancerígenas devido à exposição das pessoas aos elementos radioativos da queima do gás, que começam a desenvolver sintomas de doenças respiratórias brônquicas. Na costa da Louisiana, EUA, D'Andrea e Reddy (2013) indicam que a exposição humana para derramamento de óleo no Golfo do México tem um potencial de induzir tanto toxicidade hepática quanto hematológica. No Paquistão, Janjua *et al.* (2012) também

encontraram efeitos adversos na saúde em envolvidos em operações de limpeza de derramamento de óleo, como disfunção crônica respiratória, anomalias cromossômicas, ansiedade, angústia, depressão e cânceres (leucemia e linfomas).

Para assegurar a salubridade ambiental de uma determinada comunidade é necessária a realização de projetos de educação ambiental e sanitária. Nas comunidades rurais investigadas, a existência de tais ações vem sendo apontada por 50,62% dos questionados, enquanto 49,38% relatam que não existem. A pouca participação dos moradores nesses projetos torna a realidade agravante, já que 40,62% responderam que participam, enquanto que 59,38% mencionaram que não participam. Tal situação pode ser explicada pela concentração das ações em comunidades rurais próximas dos perímetros urbanos, em virtude, sobretudo, da logística na implementação.

Entre as ações desenvolvidas nas comunidades rurais de influência do CPCA/RN são perceptíveis os projetos da Cooperativa de Assessoria e Serviços Múltiplos ao Desenvolvimento Rural – Coopervida em parceria com a Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras: acesso à água, geração de renda, autonomia familiar, agricultura familiar, sistemas de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável – Pais, produção de polpas de frutas no projeto de assentamento Serra Vermelha e comunidades Piquiri I e II (BOLETIM INFORMATIVO DO PROGRAMA UMA TERRA E DUAS ÁGUAS, 2013).

O estabelecimento de ações de sustentabilidade em outras áreas de exploração de petróleo e gás no mundo ocorre há mais tempo e com maior frequência. No Delta do Níger, Nigéria, são desenvolvidos projetos de desenvolvimento sustentável no combate à pobreza, incentivados pela Shell Petroleum Development Company – SPDC (EKANEM *et al.*, 2014). Idemudia (2009; 2014) também relata que são desenvolvidas iniciativas de cidadania corporativa pelas multinacionais de petróleo no Delta do Níger. Na área de Jubail, Província Oriental da Arábia Saudita, são desenvolvidos projetos de educação ambiental com ênfase na prevenção e controle de riscos ambientais com a comunidade local, tendo em vista que essa população se encontra em uma área susceptível a inúmeros danos (AL-QAHTANI, 2014). Para o CPCA, analogamente, faz-se necessária a efetivação de ações que visem à sustentabilidade da área de exploração de petróleo e gás analisada, por meio da busca da eficácia econômica, social e ambiental objetivando atender às necessidades e anseios da população atual, sem desconsiderar os das gerações futuras (MONTIBELLER FILHO, 2004).

PERCEPÇÃO DOS MORADORES QUANTO AOS PRINCIPAIS PROBLEMAS DAS COMUNIDADES RURAIS EM ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO CPCA/RN.

Ao investigar se a atividade petrolífera interfere na vida dos moradores das comunidades rurais investigadas, 24,10% apontam que interferem, enquanto 69,10% afirmaram que não tem nenhuma relação; 6,60% não souberam responder e 0,30% não respondeu.

De uma lista de opções predefinidas, os entrevistados foram convidados a apresentar três problemas a serem resolvidos com maior urgência no CPCA. A principal problemática apontada nas comunidades rurais do CPCA/RN é a saúde (24,4%). Em seguida vêm os problemas com vieses ambientais: abastecimento de água (19,5%), falta de coleta de lixo (14,1%), falta de esgotamento sanitário (8,5%), poluição sonora (1,7%), desmatamento (0,8%) e desperdício de água (0,8%). Outros problemas com urgência para serem solucionados são de cunho socioeconômico: desemprego (15,5%) e violência (0,8%). Por fim, deficiências na infraestrutura: pavimentação (6,8%), falta de escola (3,0%), iluminação pública (2,5%) e energia elétrica (0,8%), como mostra a Figura 5.

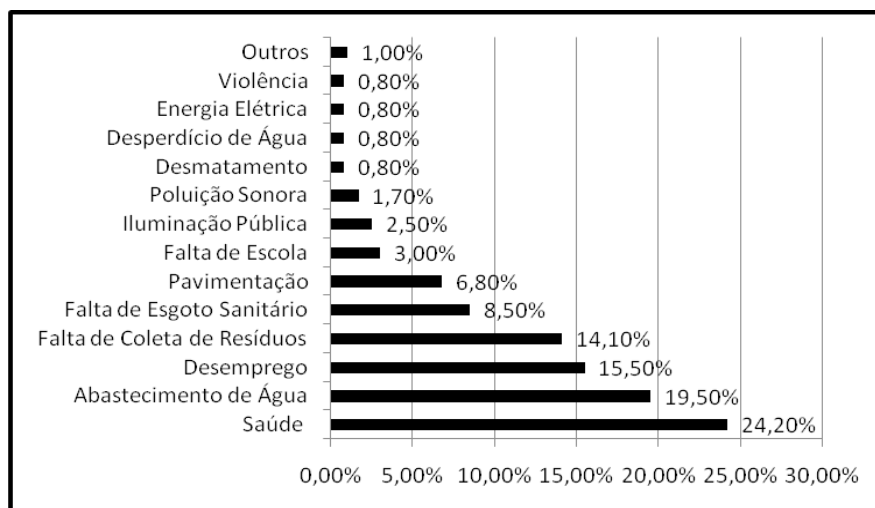


Figura 5 – Principais problemas das comunidades do CPCA/RN, 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (dados obtidos nesta pesquisa).

Esses problemas também se encontram presentes em outras áreas de exploração de petróleo e gás de várias localidades. No município de Coari, estado do Amazonas, região Norte do Brasil, Almeida e Souza (2008) identificaram problemas relacionados com processos migratórios, por meio da fixação crescente e contínua nas periferias da cidade, em condições subumanas e insalubres. No Delta do Níger, Nigéria, vários estudos apontam relatos da população sobre os efeitos da atividade petrolífera: degradação das terras vinculadas com derramamento de óleo e tubulações de oleodutos (ABBAS; FASONA, 2012); derramamento de petróleo, queima de gás, queimadas, erosão, falta de coleta de lixo, proliferação de doenças através da água, migração, conflitos armados, corrupção e criminalidade (AKPOMUVIE; ORHIOGHENE; BENEDICT, 2011); conflitos e confrontos inter e intraétnicos causados pela luta da posse de recursos (terra) e a partilha financeira a partir do petróleo (ODOEMENE, 2011); tráfico e crime (THEODORI, 2009); impactos na saúde (COLBORN *et al.*, 2011). Al-Qahtani (2014) investigou os efeitos da indústria petroquímica ao meio ambiente na cidade de Jubail, Província Oriental da Arábia Saudita, e identificou que os entrevistados apontam inúmeros perigos dessa atividade econômica: perda de vegetação, alterações climáticas, deslizamento de terra, inundações, condições meteorológicas extremas, perturbação das atividades econômicas e perda de ocupação para as pessoas que dependiam principalmente da agricultura. No noroeste da Rússia a população investigada mencionou problemas com poluição dos recursos hídricos, degradação das pastagens e descarte de resíduos (DALLMANNET *et al.*, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CPCA/RN é responsável pela maior produção de petróleo e gás em terra no Brasil, a partir de 1.109 poços (PORTAL BRASIL, 2014) em uma infraestrutura de exploração, perfuração e produção de petróleo e gás, causando pressão socioeconômica e ambiental, pois se encontra próximo à zona costeira, estuário e comunidades tradicionais.

Apesar da importância econômica, a região encontra-se em um cenário de restrições socioeconômicas, com baixos índices de escolaridade, elevadas taxas de população sem vínculo empregatício, níveis inferiores de empregos formais com a atividade petrolífera e reduzidos valores de rendimentos econômicos.

Nas comunidades rurais investigadas identificaram-se estas deficiências nos componentes de saneamento ambiental: abastecimento de água em sua maioria ainda ocorre com carro-pipa, sendo consumida sem tratamento prévio; inexistência de esgotamento sanitário, já que uma parcela representativa despeja os efluentes para fossa, solo e plantas; e gestão dos resíduos sólidos irregular, sendo coletados por serviço público nas comunidades de Mossoró, e queimados, enterrados ou destinados no solo nas demais áreas.

A percepção dos moradores, questionados sobre os principais problemas a serem solucionados com maior urgência na região, revela que estes estão relacionados com a saúde pública; com viés ambiental (abastecimento de água, falta de coleta de lixo, falta de esgotamento sanitário, poluição sonora, desmatamento e desperdício de água); de cunho socioeconômico (desemprego e violência); e de âmbito estrutural (pavimentação, falta de escola, iluminação pública e energia elétrica).

Tal situação agrava-se em virtude da falta de informações da existência de ações permanentes da indústria petrolífera para incentivar o arranjo produtivo das comunidades na área do CPCA/RN, mesmo sendo abordados na política da Petrobras princípios relacionados com: responsabilidade social; incentivo ao desenvolvimento; relacionamento com as comunidades; investimento social; fomento à cultura; atuação no esporte e apoio a princípios e iniciativas.

Diante desse contexto, é necessário investir em ações que contribuam para o desenvolvimento sustentável e includente da área de estudo, para minimizar os efeitos de uma sociedade de anomia e valores enfraquecidos, como em outras localidades de exploração de petróleo. Recomenda-se ainda estudos sobre a poluição industrial da atividade petrolífera, a qualidade dos compartimentos ambientais (água, solo, ar e biota) e a saúde humana do CPCA/RN para determinar a correlação entre essas interfaces.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, I. I.; FASONA, M. J. The Human Perception of Land Degradation in a Section of Niger Delta, Nigeria. *Marine Science*, v. 2, n. 5, p. 94-100, 2012.

AKPOMUVIE; ORHIOGHENE; BENEDICT. Tragedy of Commons: Analysis of Oil Spillage, Gas Flaring and Sustainable Development of the Niger Delta of Nigeria. *Journal of Sustainable Development*, v. 4, n. 2, 2011.

ALMEIDA, W. S.; SOUZA, N. M. Coari: petróleo e sustentabilidade – um exemplo Amazônico. In: *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. UFPR, 17, 69-92, 2008.

AL-QAHTANI, A. M. Disaster Risks and Preparedness: Effects of Petrochemical Hazards on the Environment in Saudi Arabia. *Journal of Environment and Earth Science*, v. 4, n. 14, 2014.

AL-SHAYAH, M.; MAHMOUD, N. Start-up of an UASB-septic tank for community on-site treatment of strong domestic sewage. *Bioresource Technology*, v. 99, n. 16, p. 7758-7766, 2008.

AMÉRICO, J. H. P. et al. Condições ambientais de propriedades agrícolas e percepção ambiental de produtores rurais do município de Dobrada – São Paulo, Brasil. *Holos Environment*, v. 12, n. 2, p. 241-249, 2012.

ARCARO, R.; GONÇALVES, T. M. Identidade de lugar: um estudo sobre um grupo de moradores atingidos por barragens no município de Timbé do Sul, Santa Catarina. *RA'EGA*, v. 25, p. 38-63, 2012.

BABBIE, E. *Métodos de Pesquisas de Survey*. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

BARBOSA, C. T. P.; SOUZA NETO, J. A.; SILVA FILHO, C. A. Arsenic and antimony distribution in the stream sediments of the Canto do Amaro and Alto da Pedra Oil Fields, Northeastern, Brazil. *Brazilian Journal of Petroleum and Gas*, v.1, n.1, p. 45-50, 2007.

BARRETO, N. S. E. et al. Indicadores socioeconômicos e percepção ambiental de pescadores em São Francisco do Conde, Bahia. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 459-470, 2014.

BESSEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. *Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles*. São Paulo: ExLibris, 2010.

BOLETIM INFORMATIVO DO PROGRAMA UMA TERRA E DUAS ÁGUAS. O Candeeiro. Ano 7, n. 1369, jul. de 2013. Disponível em: <<http://www.coopervidarn.org.br/downloads/Candeeiro%201.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. *Elementos de Amostragem*. São Paulo: Blucher, 2005.

- CANDIANI, G. et al. Estudo de caso: aspectos socioambientais da Pequena Central Hidrelétrica (PCH)-Queluz-SP, na Bacia do Rio Paraíba do Sul. *Revista do Departamento de Geografia*, v. 25, p. 98-119, 2013.
- COLBORN, T. et al. Natural gas operations from a public health perspective. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, v. 17, n. 5, p. 1039-1056, 2011.
- CORONA, H. M. P.; SILVA, L. M. O global e o local: as empresas reflorestadoras e a comunidade cabocla de Postinho na Região Metropolitana de Curitiba. *Acta Scientiarum Human and Social Sciences*, v. 32, n. 1, p. 9-20, 2010.
- CORREIA, B. R. B.; JERÔNIMO, C. E. M. Oportunidades de produção mais limpa no consumo de recursos hídricos na exploração & produção de petróleo on shore no estado do RN. *Rev. Elet. em Gestão, Educ. e Tecnologia Ambiental*, v. 7, n. 7, p. 1335-1348, 2012.
- COSTA FILHO, A.; BARBOSA, M. P.; PETTA, R. A. O uso de geotecnologias no diagnóstico de risco à desertificação no Campo Petrolífero Canto do Amaro, Município de Mossoró-RN. *Engenharia Ambiental*, v. 5, n. 3, p. 243-253, 2008.
- _____. Avaliação dos Riscos e Vulnerabilidades na Infraestrutura Exploratória no Campo Petrolífero Canto do Amaro, Município de Mossoró, RN. *Engenharia Ambiental*, v. 7, n. 1, p. 141-158, 2010.
- COSTA FILHO A. et al. Identificação dos riscos nos processos erosivos dos rios Apodi e Mossoró no Campo Petrolífero Canto do Amaro, RN, com auxílio das imagens orbitais de alta resolução. *Engenharia Ambiental*, v. 6, n. 1, p. 223-230, 2009.
- COSTA, Z. V. B. et al. Efeito da aplicação de esgoto doméstico primário na produção de milho no assentamento Milagres (Apodi-RN). *Revista Ambiente & Água, Taubaté*, v. 9, n. 4, 2014.
- COSTANZI, R. N.; ANSILIERO, G. Evolução recente e alguns determinantes da proteção social dos idosos na América Latina e no Brasil. *Revista do Serviço Público*, v. 60, n. 3, p. 219-240, 2009.
- CRUZ, T. S. Trabalho em comunidades amazônicas. *Somanlu*, a. 10, n.1, 2010.
- CUNHA, J. M. P. da; BAENINGER, A. Migração nos Estados Brasileiros no período recente: principais tendências e mudanças. In: HOGAN, D. J. et al. (Org.). *Migração e ambiente em São Paulo: aspectos relevantes da dinâmica recente*. Campinas: Nepo-Unicamp/Pronex, 2000.
- D'ANDREA, M. A. M. D.; REDDY, F. G. K. Health Consequences among Subjects Involved in Gulf Oil Spill Clean-up Activities. *The American Journal of Medicine*, v. 126, n. 11, p. 966-974, 2013.
- DALLMANN, W. K. et al. Reindeer herders in the Timan-Pechora oil province of Northwest Russia: an assessment of interacting environmental, social, and legal challenges. *Polar Geography*, v. 34, n. 4, p. 229-247, 2011.
- EKANEM, J. T.; NWACHUKWU, I.; ETUK, U. R. Impact of Shell's Sustainable Community Development Approach on the Livelihood Activities of Community Beneficiaries in the Niger Delta, Nigeria. *Journal of Sustainable Society*, v. 3, n. 2, p. 7-14, 2014.
- FERNANDES, R. S.; PELISSARI, V. B. Como os jovens percebem as questões ambientais. *Revista Aprender*, v. 13, n. 4, p. 10-15, 2003.
- FORBES, B. C. et al. High resilience in the Yamal-Nenets social-ecological system, West Siberian Arctic, Russia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 106, n. 52, p. 22041-22048, 2009.
- FUNASA. Subcomponente IV – Saneamento ambiental em comunidades quilombolas. O saneamento ambiental no Brasil. 2011. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/vigSubIV_quilombolasSa.asp>. Acesso em: 15 fev. 2014.
- HELLER, L. Saneamento e Saúde. Brasília: OPAS/OMS Representação do Brasil. 1997.
- HERNÁNDEZ, B. et al. Place attachment and place identity in natives and non-natives. *Journal of Environmental Psychology*, n. 27, p. 310-319, 2007.

HOLANDA, F. S. R. et al. Percepção dos ribeirinhos sobre a erosão marginal e a retirada da mata ciliar do Rio São Francisco no seu baixo curso. *RA'É GA*, v. 22, p. 219-237, 2011.

HOSOI, C. Comunidades isoladas exigem um saneamento sob medida. *Revista DAE*, n.187, p. 4-12, 2011.

IDEMUDIA, U. Oil Companies and Sustainable Community Development in the Niger Delta, Nigeria: the Issue of Reciprocal Responsibility and its Implications for Corporate Citizenship Theory and Practice. *Sustainable Development*, v. 22, p. 177-187, 2014.

_____. Oil Extraction and Poverty reduction in the Niger Delta: A Critical Examination of Partnership Initiatives. *Journal of Business Ethics*, v. 90, n. 1, p. 91-116, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Vou te contar: a revista do censo. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/download/revista/vtc14_web.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

JALAN, J.; RAVALLION, M. Does piped water reduce diarrhea for children in rural India? *Journal of Econometrics*, v. 112, p. 153-173, 2003.

JANJUA, N. Z. et al. Tasman spirit oil spill in Pakistan: Research response and lessons learned. *American Journal of Industrial Medicine*, v. 56, p. 124-131, 2012.

LIMA, T. F.; LOPES, G. E. V. Percepção de diferentes grupos sociais sobre o ordenamento da exploração turística das piscinas naturais de Maragogi. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, v. 12, n. 1, p. 53-63, 2014.

MEDEIROS, W.; CUNHA, L.; ALMEIDA, A. C. Riscos ambientais no Litoral: estudo comparativo Brasil-Portugal. *Cadernos de Geografia*, n. 30/31, 2011.

MELAZO, C. G. Percepção ambiental educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. *Olhares e Trilhas*, v. 4, n. 6, p. 45-51, 2005.

MENDES, G. Territórios do petróleo em Sergipe. São Cristóvão: Editoria UFS, 2012.

MENESES, C. G.; PAULA, G. A. Avaliação do resíduo de cascalho de perfuração de poços de petróleo da bacia potiguar e alternativas para sua destinação e reaproveitamento. *Revista Eletrônica de Petróleo e Gás*, v. 3, n. 1, p. 29-38, 2015.

MONIZ, M. de A.; CASTRO, H. A. de; PERES, F. Amianto, perigo e invisibilidade: percepção de riscos ambientais e à saúde de moradores do município de Bom Jesus da Serra/Bahia. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 2, p. 327-336, 2011.

MONTIBELLER FILHO, G. O Mito do Desenvolvimento Sustentável. Florianópolis (SC). Editora da Universidade Federal (UFSC), 2004.

MOREIRA, R. N. et al. Energia eólica no quintal da nossa casa?! Percepção ambiental dos impactos socioambientais na instalação e operação de uma usina na comunidade de Sítio do Cumbe em Aracati-CE. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 2, n. 1, p. 45-73, 2013.

MOUSSAVI, G.; KAZEMBEIGI, F.; FARZADKIA, M. Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater. *Process Safety and Environmental Protection*, v. 88, n. 1, p. 47-52, 2010.

ODOEMENE, A. Social Consequences of Environmental Change in the Niger Delta of Nigeria. *Journal of Sustainable Development*, v. 4, n. 2; 2011.

OLIVEIRA, A. A. S.; JERÔNIMO, C. E. M. Mapeamento das áreas degradadas por poços de petróleo por meio da aerofotometria na região produtora de Mossoró-RN. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 18, n. 1, p. 648-651, 2014.

OLIVEIRA, R. C.; SANTOS, J. B. Gestão ambiental nas empresas do setor de petróleo e gás em Mossoró-RN. *Holos*, v. 3, 2007.

PETTA R. A.; CAMPOS, T. F. C. Estimativa da Radioatividade Regional nas Instalações Petrolíferas e Industriais do Canto do Amaro (RN). *Revista de Geologia*, v. 26, n. 2, p. 35-44, 2013.

PETROBRAS. Petróleo Brasileiro S.A. Política de Segurança, meio ambiente e saúde. Disponível em: <http://www2.petrobras.com.br/portal/meio_ambiente.htm>. Acesso em: 15 jun. 2016.

PORTAL BRASIL. Pré-sal brasileiro tem produção recorde de petróleo e gás em dezembro. Editorial, 03/02/2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/02/pre-sal-brasileiro-tem-producao-recorde-de-petroleo-e-gas-em-dezembro>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

RIQUINHO, D. L.; HENNINGTON, E. A. Cultivo do tabaco no sul do Brasil: doença da folha verde e outros agravos à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, n. 12, p. 4797-4808, 2014.

SANTOS, C. D. dos. A cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte: processo de formação e produção do espaço urbano. *Mercator*, v. 8, n. 17, p. 97-108, 2009

SEMARH. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Banco de dados – SEMARH. Disponível em: <<http://servicos.searh.rn.gov.br/semarh/sistemadeinformacoes/consulta/cBaciaDetalhe.asp?CodigoEstadual=01>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

SOUSA, J. T.; LEITE, V. D. Tratamento e utilização de esgotos domésticos na agricultura. 2 ed. Campina Grande: UEPB, 2008. 135p.

THEODORI, G. L. Paradoxical perceptions of problems associated with unconventional natural gas development. *Journal Southern Rural Sociology*, v. 24, n. 3, p. 97-117, 2009.

VARGHESE, A. A comparative risk approach to assessing point-of-use water treatment systems in developing countries. In: LINKOV, I.; RAMADAN, A. B. (Eds.). *Comparative risk assessment and environmental decision making*. New York: Springer, 2004.

VICQ, R. de; LEITE, M. G. P. Avaliação da implantação de fossas sépticas na melhoria na qualidade de águas superficiais em comunidades rurais. *Engenharia Sanitária Ambiental*, v. 19, n. 4, 2014.

WHYTE, A. V. T. La Perception de Environnement: lignes directrices méthode logiques pour les études sur le terrain. UNESCO/Paris, (MAB Technical Notes 5), 1978.

WRIGHT, J.; GUNDRY, S.; CONROY, R. Household drinking water in developing countries: a systematic review of microbiological contamination between source and point-of-use. *Tropical Medicine and International Health*, v. 9, n. 1, p. 106-117, 2004.

